

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10074370
PUBLICATION DATE : 17-03-98

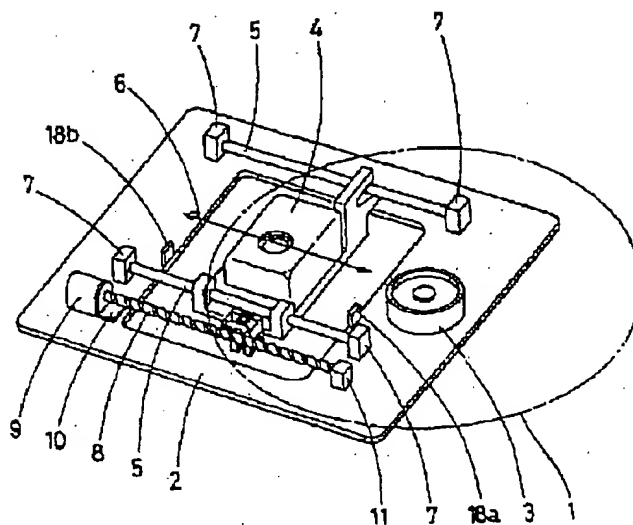
APPLICATION DATE : 16-05-97
APPLICATION NUMBER : 09127569

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : GOTO YOSHIKAZU;

INT.CL. : G11B 21/02 G11B 7/085

TITLE : HEAD TRANSFER DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a head transfer device capable of preventing a damage of transfer driving system parts by avoiding and lightening an impact during operation and an impact during transportation and also an overloading state at the time of a runaway of a transfer system at a low cost.

SOLUTION: This device is equipped with a head 4 for recording to and/or reproducing from information on a disk 1, a feed screw 8 in a rod shape having a spiral screw part on the outer circumferential surface, capable of rotating around its axis and provided substantially parallel to the transfer direction of transferring the head 4 at the time of recording and/or reproducing information, a screw engagement part fitted displaceably to the head 4 to be engaged with the screw part in contact by pressing in the vertical direction to the axial direction of the feed screw 8 and a regulating means for regulating a relatively positioning shift in the axial direction of the feed screw 8 between the screw engagement part and the head 4.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-74370

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 21/02 7/085	6 1 1		G 1 1 B 21/02 7/085	6 1 1 C D

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-127569

(22) 出願日 平成9年(1997) 5月16日

(31) 優先権主張番号 特願平8-125238

(32) 優先日 平8 (1996) 5月21日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 井川 喜博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 滝沢 輝之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 後藤 芳和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

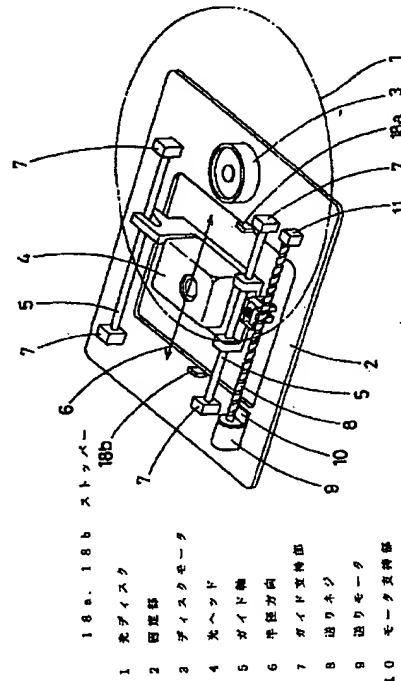
(74) 代理人 弁理士 松田 正道

(54) 【発明の名称】 ヘッド移送装置

(57) 【要約】

【課題】動作時の衝撃や輸送時の衝撃ならびに移送系暴走時の過負荷状態を低コストで回避軽減し、移送駆動系部品の損傷・破損を防止するヘッド移送装置を提供すること。

【解決手段】ディスク1へ情報の記録及び／又は再生を行うヘッド4と、前記情報の記録及び／又は再生の際に前記ヘッド4を移送する移送方向と実質上平行に、固定部2上に設けられた、外周面に螺旋状のネジ部を有する棒状の軸回転可能な送りネジ8と、前記ヘッド4に対して変位可能に取り付けられ、前記送りネジ8の軸方向に垂直な方向から前記ネジ部に圧接されて係合するネジ係合部と、前記ネジ係合部と前記ヘッド4との相対的な、前記送りネジ8の軸方向の位置ズレを規制する規制手段16と備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ディスクへ情報の記録及び／又は再生を行うヘッドと、

前記情報の記録及び／又は再生の際に前記ヘッドを移送する移送方向と実質上平行に、固定部上に設けられた、外周面に螺旋状のネジ部を有する棒状の軸回転可能な送りネジと、

前記ヘッドに対して変位可能に取り付けられ、前記送りネジの軸方向に垂直な方向から前記ネジ部に圧接されて係合するネジ係合部と、

前記ネジ係合部と前記ヘッドとの相対的な、前記送りネジの軸方向の位置ズレを規制する規制手段と、備えたことを特徴とするヘッド移送装置。

【請求項2】前記規制手段は、前記ヘッドに設けられていることを特徴とする請求項1記載のヘッド移送装置。

【請求項3】前記規制手段は、前記ネジ係合部の、前記送りネジの軸方向を基準とする片側又は両側に設けられた規制面であることを特徴とする請求項2記載のヘッド移送装置。

【請求項4】前記規制手段は、前記ネジ係合部に設けられた凹部に隙間をもって挿入されたピンであることを特徴とする請求項2記載のヘッド移送装置。

【請求項5】前記規制手段は、前記固定部に設けられていることを特徴とする請求項1記載のヘッド移送装置。

【請求項6】前記規制手段は、前記送りネジに設けられていることを特徴とする請求項1記載のヘッド移送装置。

【請求項7】前記規制手段は、前記ヘッドが移動した際、前記固定部に設けられているストッパーに衝突するまでは、前記ネジ係合部を規制しないことを特徴とする請求項5又は6記載のヘッド移送装置。

【請求項8】前記ネジ係合部の主面は、記録及び／又は再生中の前記ディスクの面に対して実質上直角をなすことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のヘッド移送装置。

【請求項9】前記ネジ係合部の主面は、記録及び／又は再生中の前記ディスクの面に対して実質上平行をなすことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のヘッド移送装置。

【請求項10】前記ネジ係合部の主面は、記録及び／又は再生中の前記送りネジ側へ湾曲していることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のヘッド移送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク装置に使用するヘッド移送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスク装置や磁気ディスク装置に代表されるヘッド移送装置には低コストでかつ安定した高速アクセス性能が要求されている。

【0003】従って、送りモータ、送りネジ、ネジ係合部材等とから構成される移送伝達駆動系の設計に際しては、伝達効率の向上から駆動負荷の低減を図るとともに、動作時の耐衝撃や輸送時の耐衝撃の安全性ならびに移送系暴走時の安全性を低コストで確保する必要がある。

【0004】すなわち、移送駆動系には、ヘッドをより高速に移送する必要性が求められている一方、系の暴走・衝突等による移送駆動系の過負荷状態を大幅に回避軽減する手段が必須となっている。

【0005】従来のヘッド移送装置で、特開平5-81681号公報に記載されたものは移送系の過負荷状態を回避するために、送りネジの両端部に段差を設けて送りネジとネジ係合部材の噛み込みを防止している。

【0006】以下では、図面を参照しながら、従来の一般的なヘッド移送装置について説明した後に、特開平5-81681号公報に記載された装置を説明する。

【0007】まず、従来の一般的なヘッド移送装置のうち、例として光ディスク装置の場合について図面を参照しながら説明する。磁気ディスク装置の場合でも、ヘッドを移送する機構は同じである。

【0008】なお、構成要素の符号は重複をさけるため、従来の構成要素と本発明の構成要素において、同一の構成要素に対しては同一の符号を割り当てて以下説明をする。

【0009】図20は従来の一般的なヘッド移送装置の構成を示す概略斜視図である。図21は従来の一般的なヘッド移送装置のネジ送り主要機構の分解図である。図20において、光ディスク1は固定部2に固定されたディスクモータ3により回転支持される。光ヘッド4は、光ディスク1上に光スポットを形成し、情報の記録あるいは再生を行う。さらに、光ヘッド4は固定部2に固定されたガイド軸5により光ディスク1の略半径方向6に案内支持される。また、光ヘッド4の案内は固定部2に設けたストッパー18a、18bにより制限される。光ヘッド4が内周あるいは外周にあることを検出するスイッチ58a、58bが固定部2に設けてある。ガイド軸5はガイド支持部7を介して固定部2へ固定される。送りネジ8は、固定部2に固定された送りモータ9により回転される。また、送りモータ9は送りモータ支持部10により固定部2に固定される。さらに、送りネジ8の一端を送りモータ9の駆動軸で支持する。送りネジ8の他端は送りネジ軸支持部11により固定部2から軸支持される。

【0010】次に、図21においてネジ係合部材13は弾性部材12に固定され、かつ弾性部材12はネジ31で光ヘッド4に固定される。その結果、ネジ係合部材13は光ヘッド4に固定された弾性部材12により送りネジ8に押圧係合されることになる。

【0011】このような従来の一般的なヘッド移送装置

は次のような動作を行う。

【0012】光ヘッド4は光ディスク1の情報記録面上に光スポットを形成し、フォーカス誤差信号、トラッキング誤差信号およびトラック位置信号を検出する。これらの制御信号を用いて、情報の記録されたトラックあるいは情報を記録しようとするトラックに光スポットを移動させるため、光ヘッド4を半径方向6に移送するシーク動作を行う。

【0013】上記のシーク動作を行う場合は、送りモータ9を正転あるいは逆転することで、光ヘッド4を所望のトラック位置まで移送させる。

【0014】光ヘッド4がディスクの最内周あるいは最外周へ到達したときはそれぞれ位置検出スイッチ58aと58bにより位置状態を検出して、送りモータ9の駆動を停止させる。

【0015】移送制御系の暴走等の原因で位置検出スイッチ58aと58bが動作しない場合、送りモータ9は回転し続けるが、最内周のストッパ18aと最外周のストッパ18bが光ヘッド4の移動を強制的に停止させる。

【0016】上記のように送りモータ9を回転駆動させている状態で光ヘッド4の移動を強制的に停止させた場合、送りネジ8に係合しているネジ係合部材13あるいはネジ係合部材13を支持している弾性部材12に過剰な力が負荷される。すなわち、ネジ係合部材13と弾性部材12とから構成されているネジ送り機構が過負荷状態に陥ることになる。

【0017】図22は従来の一般的なヘッド移送装置の過負荷状態にあるネジ送り主要機構の拡大図である。

【0018】図22において、送りネジ8は回転方向Cに回転し続けているが、最内周のストッパ18aが光学ヘッド4の移動を強制的に停止させている。この状態では、送りネジ8に係合しているネジ係合部材13のみが回転方向Cに回転する送りネジ8のネジ部に追従しようとする。しかしながら、光学ヘッドは最外周へ到達したときはそれぞれ位置検出スイッチ58aと58bにより位置状態を検出して、送りモータ9の駆動を停止させる。

【0019】移送制御系の暴走等の原因で位置検出スイッチ58aと58bが動作しない場合、送りモータ9は回転し続けるが、最内周のストッパ18aと最外周のストッパ18bが光ヘッド4の移動を強制的に停止させる。

【0020】上記のように送りモータ9を回転駆動させている状態で光ヘッド4の移動を強制的に停止させた場合、送りネジ8に係合しているネジ係合部材13あるいはネジ係合部材13を支持している弾性部材12に過剰な力が負荷される。すなわち、ネジ係合部材13と弾性部材12とから構成されているネジ送り機構が過負荷状態に陥ることになる。

【0021】図22は従来の一般的なヘッド移送装置の過負荷状態にあるネジ送り主要機構の拡大図である。

【0022】図22において、送りネジ8は回転方向Cに回転し続けているが、最内周のストッパ18aが光学ヘッド4の移動を強制的に停止させている。この状態では、送りネジ8に係合しているネジ係合部材13のみが回転方向Cに回転する送りネジ8のネジ部に追従しようとする。しかしながら、光学ヘッド8との正規の係合ポイント点R1より支持部Q寄りにずれた係合ポイント点R2でネジ係合部材13と送りネジ8が係合することになる。

【0023】図25は、係合ポイント点R2付近におけるネジ山部分のJ-J断面図である。図25において、ネジ係合部材13と係合する送りネジ8のJ-J断面方向の溝傾斜角が小さくなる面V1と大きくなる面V2ができる。W1はネジ係合部材13が面V1より受ける垂直抗力であり、W2はネジ係合部材13が面V2より受ける垂直抗力である。また、X1は垂直抗力W1における係合部材13の係合解除力を示し、X2は垂直抗力W2における係合部材13の係合解除力を示している。図25より傾斜角が小さい面V1に発生するネジ係合部材13の係合解除力X1は、傾斜角が大きい面V2に発生する係合解除力X2より大きくなる。その結果、係合解除力X1を発生させる送りネジ8の回転方向では、ネジ係合部材13の係合は解除されやすくなる。

【0024】一方、傾斜角が大きい面V2に発生するネジ係合部材13の係合解除力X2は、係合解除力X1より小さくなり、係合解除力X2を発生させる送りネジ8の回転方向では、ネジ係合部材13の係合は解除され難くなる。従って、係合解除力X2を発生させる送りネジ8の回転方向では、ネジ係合部材13にネジの噛み込み現象が発生する危険性がある。

【0025】さらに、光ヘッド4を高速移送させるために送りネジ8の送りピッチを大きくする必要性が求められているが、その反面、送りピッチを大きく設計した場合には上記J-J断面方向のV1面とV2面における溝傾斜角の差がより大きくなる。よって、ネジ係合部材13の係合解除力X1とX2との差も大きくなり、ネジ係合部材13の過負荷状態の発生は光ヘッド4の送り方向に大きく依存する。

【0026】図26は、従来の一般的なヘッド移送装置におけるネジ係合部材13の形状図である。さらに、従来の一般的なヘッド移送装置では、図22に示すような平歯形状を有するネジ係合部材13が多く採用されている。図26において、送りネジ8とネジ係合部材13とは係合ポイント点P3のみで係合するため、前述したようにネジ係合部材13がねじれた状態では送りモータ9による最大駆動力が係合ポイント点P3においてに集中的に付加されることになる。その結果、ネジ係合部材13への過負荷状態がさらに進行した場合、係合ポイントP

3でネジの噛み込み現象が集中的に発生するとともにネジ係合部材13の損傷あるいは破壊の危険性が極めて高いものとなるという課題を有していた。

【0027】次に、特開平5-81681公報に開示された従来のヘッド移送装置について、図面を参照しながら説明する。図27は特開平5-81681公報に開示された送り主要部分の構成斜視図である。

【0028】図27において、送りネジ55は中央部Sの外径D3とその両端部E1、E2の外径D1、D2の段差を設けられている。これにより、光ディスク記録再生範囲に対応する中央部Sでは、ネジ係合部材56が送りネジ55の溝との係合がはずれないようにネジ押さえ57により制限される。また、両端部E1、E2では、外径に段差を設けているためネジ係合部材56と送りネジ55との噛み込みを防止することができる。

【0029】以上に述べた従来のヘッド移送装置では下記の課題を有する。

【0030】まず、従来の一般的なヘッド移送装置では、送りネジ8による移送伝達駆動系において、装置動作時および装置輸送時の落下衝撃では、光ヘッド4の重量分の衝撃負荷が、ネジ係合部材13に集中的に付加される。また万一の移送制御系の暴走時では送りモータ9による最大駆動力が、ネジ係合部材13に集中的に付加されることになる。その結果、動作時の衝撃による急激な負荷変動によって、送りネジ8とネジ係合部材13との噛み込み現象が発生する。さらに、この噛み込み現象が進行した場合、ネジ係合部材13の損傷あるいは破壊に至り、ヘッド移送装置として機能しなくなるという課題を有していた。また、送りネジ8のリードピッチを拡大した場合に、噛み込み現象が発生しやすくなり、ヘッドのさらなる高速移送の制限になっていた。

【0031】さらに、特開平5-81681号公報に記載された従来技術では、送りネジ55の両端部E1、E2に外径D1、D2の段差を設けることにより、ネジ係合部材56と送りネジ55との噛み込み現象を基本的に防止できる構成である。さらに、移送制御系の暴走時での衝突発生時では、送りネジ55が空回りしてネジ係合部材56の損傷あるいは破壊を回避することができる構成である。

【0032】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光ディスク記録再生範囲に対応する中央部Sでは、ネジ係合部材56が送りネジ55の溝との係合が解除できないように、ネジ押さえ57により制限されているため、動作時の衝撃あるいは輸送時の衝撃によって中央部Sの領域に光ヘッドが突入した場合では、ネジ係合部材56への過負荷状態を回避できず、損傷・破壊の可能性があった。また、送りネジの両端外径を変えて段をもうけているため、送りネジの加工工数が増えるのでコストアップとなるという課題も有していた。

【0033】本発明の目的は、上記課題を解決するものであり、ヘッドをより高速に移送するとともに、動作時の衝撃や輸送時の衝撃ならびに移送系暴走時の過負荷状態を低コストで回避軽減し、移送駆動系部品の損傷・破壊を防止するヘッド移送装置を提供することである。

【0034】本発明の別の目的は、ディスクの内周側あるいは外周側に設けられていた位置決め・暴走停止用センサーを排除することができ、少ない部品で構成されるヘッド移送装置を提供することである。

【0035】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、ディスクへ情報の記録及び／又は再生を行うヘッドと、前記情報の記録及び／又は再生の際に前記ヘッドを移送する移送方向と実質上平行に、固定部上に設けられた、外周面に螺旋状のネジ部を有する棒状の軸回転可能な送りネジと、前記ヘッドに対して変位可能に取り付けられ、前記送りネジの軸方向に垂直な方向から前記ネジ部に圧接されて係合するネジ係合部と、前記ネジ係合部と前記ヘッドとの相対的な、前記送りネジの軸方向の位置ズレを規制する規制手段と備えたことを特徴とするヘッド移送装置である。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0037】ここでは、移送するヘッドが光ヘッドである光ディスク装置の場合を例に説明する。光ディスク装置と磁気ディスク装置のいずれも、ヘッドを移送する機構は同じである。

（実施の形態1）図1は、本発明の一実施の形態のヘッド移送装置の構成を示す概略斜視図である。図2は、本発明の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ送り主要機構の分解図である。図3は、本発明の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ送り主要機構の拡大図である。これらの図面を参照しながら、本実施の形態のヘッド移送装置の構成を説明する。

【0038】図1において、光ディスク1は固定部2に固定されたディスクモータ3により回転支持される。光ヘッド4は、光ディスク1上に光スポットを形成し、情報の記録あるいは再生を行う。さらに、光ヘッド4はガイド支持部7を介して固定部2に固定された一対のガイド軸5により光ディスク1の半径方向6に移動支持される。また、光ヘッド4の移動範囲は固定部2に設けたストッパー18a、18bにより制限される。送りネジ8は、ガイド軸5と略平行に配置され、一端を送りネジ軸支部11により固定部2から軸支持される。一方、送りネジ8のもう一端は送りモータ9の回転軸に直結される。また、送りモータ9は送りモータ支持部10により固定部2に固定される。

【0039】次に図2、図3において、本発明の回転力伝達手段としてのネジ係合部材13は光ヘッド4に固定

された弾性部材12を介して、送りネジ8に係合される。さらにコイルバネ14はネジ係合部材を送りネジ8へ押圧する。ここで弾性部材12は取付アングル15を介して光ヘッド4に固定されている。

【0040】ネジ係合部材13の両側面に近接するように規制壁面16a、16bを有する規制ガイド部材16を取付アングル15にネジ30で固定する。本発明の規制手段は、規制ガイド部材16に対応する。

【0041】以上のように構成された一実施の形態のヘッド移送装置について、次に、その動作を図面を参照しながら説明する。

【0042】送りモータ9を正転あるいは逆転することで、光ヘッド4を所望のトラック位置まで移送させるシーク動作については従来例とその動作が同じなので説明を省略する。

【0043】以下は移送系に過負荷が生じたときの動作について説明する。

【0044】具体的には、制御系の暴走などから光ヘッド4が光ディスク内周側のストッパ18aに衝突した後、送りモータの最大駆動力でより内周方向にヘッド4を移送させようとする場合について説明する。

【0045】図4(a)は、図3において矢印B方向からみたネジ送り主要機構の平面図である。また、図4(b)は、図4(a)において、送りネジ8の軸方向からみたネジ送り主要機構の側面図である。

【0046】図4(a)、図4(b)において、送りネジ8を矢印Cの方向へ回転すると送りネジ8の溝にそって、ネジ係合部材13が矢印E方向へ力を受ける。ネジ係合部材13は弾性部材12を介して光ヘッド4に結合しているため、光ヘッド4は矢印D方向(ディスクの内周方向)へガイド軸5に案内されて移動する。

【0047】その結果、光ヘッド4は最内周位置に設けられたストッパ18aに接触し、移動規制される。

【0048】このとき、光ヘッド4はD方向には移動しないため、送りネジ8がネジ係合部材13を矢印E方向に押しやる力がネジ係合部材13を固定している弾性部材12を変形させる。

【0049】従って、弾性部材12が変形することにより、ネジ係合部材13のみが矢印E方向へ微少移動する。

【0050】微少移動量はネジ係合部材13とネジ係合部材13の両側面に近接配置された規制ガイド部材16の規制壁面16aとの空隙分に相当する。すなわち、ネジ係合部材13の一側面と規制壁面16aとが接触するまで微少移動することになる。

【0051】図5は、ネジ係合部材13の一側面と規制壁面16aとが接触する状態での、ネジ送り主要機構の平面図である。

【0052】さらに送りネジが矢印Cの方向に回転し続けた場合、ネジ係合部材13は規制壁面16aに接触し

矢印E方向の移動を規制されるため、ネジ係合部材13は矢印F方向へ方向を変えて移動する。

【0053】さらに、この動作原理について図を参照しながら具体的に述べる。

【0054】図6は、ネジ係合部材13の一側面と規制壁面16aとが接触する状態での、ネジ係合部材13と送りネジ8の係合部分の拡大断面図である。送りネジ8の溝斜面から受ける矢印G方向の力と規制壁面16aから受ける矢印H方向の力の合力として矢印F方向に力が発生する。このネジ係合を解除する矢印F方向の合力がコイルバネ14から受ける矢印I方向の押圧力より大となるとときにネジ係合部材13が矢印F向きに変位する。

【0055】この変位により、ネジ係合部材13と送りネジ8との係合が解除されることになる。

【0056】すなわち、ある一定以上の負荷がかかったときに、規制壁面16aによって、ネジ係合部材13と送りネジ8の係合が解除されるので、送りネジの噛み込みや、送りモータ9への過負荷状態を回避できないといった従来の課題が解決される。

【0057】以上の動作説明は光ヘッド4が内周側にある場合について限定したが、逆に光ヘッド4が外周側へ移動した場合、送りモータの回転と光ヘッド4の移動方向と弾性部材12の変位方向が逆になるだけでその動作は同等なので説明を省略する。

【0058】また、落下衝撃等をうけたときの過負荷状態回避動作は送りネジ8を回転し続けた場合と等価なので説明を省略する。

【0059】通常動作への復帰については、送りネジ8の係合が弾性部材12の復元力により元の状態へ復帰する。

【0060】このように、本発明の一実施の形態では光ヘッド4をディスク1の内周側のストッパ18aまたは外周側のストッパで18bに強制的に当接させるように送りモータ9を回転駆動させるだけで、ネジ送り機構を損傷あるいは破損させることなく光ヘッド4の最内周または最外周への位置決め移送を実現できる。

【0061】また、万一の移送制御系の暴走時においてもネジ送り機構の損傷あるいは破損を解除できることは言うまでもない。

【0062】従って、暴走停止用センサー等を装置に設ける必要が無く、きわめて簡単な構成で、かつ安価なヘッド移送装置を提供することができる。

【0063】加えて、本発明の一実施の形態では送り方向やネジ方向(左ネジか右ネジか)によらず、ネジ係合部材13が過負荷状態に陥る直前に、規制ガイド部材16に設けた規制壁面16a、16bの働きで送りネジ8との係合が解除される。

【0064】このことから、高速シークの目的で送りネジ8のネジピッチを拡大した場合においても、過負荷状態の解除動作が迅速かつ確実に達成され、高速シークに

も適合した光ヘッド移送装置を提供することができる。

【0065】なお、本発明の一実施の形態では、コイルバネ14を用いてネジ係合部材13を送りネジ8へ押圧しているが、コイルバネ14は必ずしも本発明に必要な構成要素ではない。コイルバネ14がなくても弾性部材12によりネジ係合部材13を送りネジ8への押圧が可能であるが、コイルバネ14によってネジ係合部材13を押圧すれば、ネジ係合部材13を送りネジ8へ押圧する力をコイルバネ14により最適な値に設定がしやすいという特徴をもつ。

【0066】さらに、本発明の一実施の形態では、規制ガイド部材16に規制壁面を2箇所16aと16bに設けているが、規制壁面16bを省略した構成であってもよい。すなわち、図5の矢印Eと反対方向にネジ係合部材13が変形する場合は、矢印E方向に変形する場合に比べて、送りネジ8とネジ係合部材13との係合がはずれやすい。矢印Eと反対方向にネジ係合部材13が変形する場合は、送りネジ8のリードが長くなれば、係合がよりはずれやすくなる。このため、ネジ送り機構が過負荷状態となる前に送りネジ8とネジ係合部材13との係合がはずれる場合があり、規制壁面16bが省略できる。ネジの噛み込みが発生する側のみに規制壁面16aを設けたネジ送り機構であっても同様な効果を有する。(実施の形態2)次に、第2の一実施の形態のヘッド移送装置について、図面を参照しながら、まずその構成を説明する。

【0067】図7は、本発明の第2の一実施の形態のヘッド移送装置の構成を示す概略斜視図である。

【0068】図8は、本発明の第2の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ送り主要機構の拡大分解図である。

【0069】図9は、本発明の第2の一実施の形態のヘッド移送装置の送りネジ8に垂直な面におけるネジ係合部分の断面図である。

【0070】図7、図8、図9において、第2の一実施の形態のヘッド移送装置の構成は、図1に示される実施の形態1の構成と基本的にはほぼ同じである。

【0071】実施の形態1との差は、送りネジ8をガイド軸5の片側として兼用する点にある。さらに、図2、図3におけるネジ係合部材13と弾性部材12と規制ガイド部材16の3部品を一体樹脂成型することで、ネジ部材19を1部品として構成している点が異なる。

【0072】さらに、図8において、ネジ部材19に設けられたネジ係合部19aは送りネジ8に係合し、かつ送りネジ8に螺合する半円弧状の溝形状で構成されている。

【0073】図12に、送りネジ8に螺合する半円弧状の溝形状を有したネジ係合部19aの拡大図を示す。

【0074】また、ネジ部材19に設けられた弾性部19bは肉圧の薄い樹脂部からなり、力が外部から加わると弾性変形する。

【0075】従って、図9に示すように、ネジ係合部19aが矢印K方向に移動した場合、弾性部19bは点線状態に弾性変形し、実施の形態1における弾性部材12と等価な働きをすることになる。

【0076】次に、ネジ部材19に設けられた規制ガイド部19cは、ネジ係合部19aと弾性部19bを取り囲む肉厚樹脂部からなり、弾性部19bに比べ極めて剛性の高い部位であり、ネジ係合部19aの両側面に近接配置された規制壁面19dと19gとを有している。

【0077】ネジ部材19は、板バネ20とともにネジ32で光ヘッド4に固定される。その結果、ネジ部材19に設けられたネジ係合部19aは板バネ20により送りネジ8に対して押圧係合されることになる。

【0078】なお、ネジ部材19に設けられた規制ガイド部19cの一部の円弧状切りかきは、組立時に送りネジ8と接触させないための逃げである。

【0079】図10はネジ部材19に設けられたネジ係合部19aの送りネジ8の軸方向の断面図である。

【0080】図10において、ネジ係合部分19aの送りネジ軸方向断面は略台形状をしており、送りネジ8に近接する側が小底辺となっている。

【0081】以上のように構成された第2の一実施の形態のヘッド移送装置について、その動作は、実施の形態1の場合と基本的には同じであるが、図11を参照しながら説明する。

【0082】図11は、ネジ係合部19aの一側面と規制壁面19gとが接触する状態における、送りネジ8の軸方向のネジ送り主要機構の拡大断面図である。

【0083】図11は、実施の形態1における動作説明図の図6に相当するものである。

【0084】図11において、実施の形態1と同様に、光ヘッド4がストッパ18aで移動制限状態にあり、さらに送りネジを回転し続けた場合、送りネジ8の溝斜面から受ける矢印L方向の力と規制壁面19gから受ける矢印M方向の力との合力として矢印N方向に力が発生する。

【0085】このネジ係合を解除する矢印N方向の合力が、弾性部19bによる矢印U方向の押圧力より大となるときに、ネジ係合部19aが矢印N向きに変位する。

【0086】この変位により、ネジ係合部19aと送りネジ8との係合が解除されることになる。すなわち、ある一定以上の負荷がかかったときに、規制壁面19gによって、ネジ係合部19aと送りネジ8の係合が解除されるので、実施の形態1と同様に送りネジの噛み込みや、送りモータ9への過負荷状態を回避できないといった従来の課題が解決される。

【0087】図12には、第2の一実施の形態のネジ係合部19aのネジ山の形状を示す。図12において、ネジ係合部19aの形状は、送りネジ8の凹形状のネジ溝に螺合する半円弧状の凸形状のネジ山から構成されてい

る。

【0088】従来のヘッド移送装置のネジ係合部材13の係合部分は図22に示したように平歯形状であるため、送りネジ8との係合は係合ポイントP3で点接触される。それに対して、本発明の第2の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ係合部19aは、第12図に示す半円弧状の凸形状で構成されているため、送りネジ8と円弧Rで線接触することになる。

【0089】過負荷状態に陥った従来のネジ係合部材13では、送りモータ9による最大駆動力が図22に示す係合ポイント点P3においてに集中的に付加され、係合ポイント点P3から従来のネジ係合部材13の破損・破壊が発生する。

【0090】しかしながら、本発明の第2の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ係合部19aは、円弧Rで送りネジ8と線接触しているため、たとえ過負荷状態に陥った場合においてもネジ係合部19aの破損・破壊が発生する係合ポイント点は円弧Rの線接触の一部であるP1もしくはP2である。

【0091】従って、ネジ係合部19aの破損・破壊が発生したとしても、円弧Rの線接触の大部分は無傷のままでありヘッド移送装置としての機能は失われない。

【0092】また加えて、半円弧状の溝形状を有するネジ係合部19aは点接触より面積の多い線接触で摺動が行われるので係合部分の摩耗耐久性が大幅に向上するものである。

【0093】このように、本発明の第2の一実施の形態のヘッド移送装置では、ネジ送り機構を構成しているネジ係合部19aと規制壁面19d、19gと弾性部19bとを一体樹脂成型化することにより、部品点数を大幅に削減させるとともに、過負荷状態の解除動作が迅速・確実に達成されるヘッド移送装置を提供することができる。

(実施の形態3)次に、第3の一実施の形態のヘッド移送装置について、図面を参照しながらその構成を説明する。

【0094】図13は、本発明の第3の一実施の形態のヘッド移送装置の構成を示す概略斜視図である。

【0095】図14は、本発明の第3の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ送り主要機構の拡大図である。図13、図14において、本発明の第3の一実施の形態のヘッド移送装置の構成は、図7に示される第2の一実施の形態の構成と基本的にはほぼ同じである。実施の形態2との差は、図13に示すようにネジ係合部材21の規制壁面23aおよび23bが、光ヘッド4に設けられた突起状の部位であることと、図14に示すように、ネジ係合部材21と金属板バネ22とを一体成型したことである。

【0096】以上のように構成された本発明の第3の一実施の形態のヘッド移送装置の動作は第2の一実施の形

態のヘッド移送装置と同じであるので説明を省略する。

【0097】このように、本発明の第3の一実施の形態のヘッド移送装置では、送り機構を構成しているネジ係合部材21の規制壁面23aおよび23bを、光ヘッド4に設けられた突起状の部位で構成するとともに、ネジ係合部材21と金属板バネ22とを一体成型化することにより、部品点数を大幅に削減させるとともに、過負荷状態の解除動作が迅速・確実に達成されるヘッド移送装置を提供することができる。

【0098】なお、第3の一実施の形態では、規制壁面を2箇所23aと23bに設けているが、第1の一実施の形態と同様に、ネジの噛み込みが発生する側のみの規制壁面23aだけとし、規制壁面23bを省略した構成であってもよい。

(実施の形態4)次に、第4の一実施の形態のヘッド移送装置について、図面を参照しながらまずその構成を説明する。

【0099】図15は、本発明の第4の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ送り主要機構の拡大図である。

【0100】図15において、本発明の第4の一実施の形態のヘッド移送装置の構成は、図13に示される第3の一実施の形態の構成と基本的にはほぼ同じである。

【0101】第3の一実施の形態との差は、図15に示すようにネジ係合部材と弾性部材とを、送りネジに係合する凸形状部25bを有し、弾性部25aは溝形状部25bを送りネジ8へ押圧し、かつ溝形状部25bは規制壁面に近接配置される送りネジ軸方向に垂直な折り曲げ面25c、25dを有する金属板バネ25のみで構成したことにある。

【0102】以上のように構成された本発明の第4の一実施の形態のヘッド移送装置の動作は、本発明の第2の一実施の形態のヘッド移送装置と同じであるので説明を省略する。

【0103】このように、本発明の第4の一実施の形態のヘッド移送装置では、送り機構を構成しているネジ係合部材と規制ガイド部材と弾性部材とを、溝形状部を有したネジ係合部25bと、折り曲げ面25c、25dとを有した金属板バネ25のみで構成されることにより、部品点数を大幅に削減させるとともに、過負荷状態の解除動作が迅速かつ確実に達成されるヘッド移送装置を提供することができる。

(実施の形態5)次に、第5の一実施の形態のヘッド移送装置について、図面を参照しながらまずその構成を説明する。

【0104】図16は、本発明の第5の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ送り主要機構の拡大図である。

【0105】図17は、本発明の第5の一実施の形態のヘッド移送装置のネジ送り主要機構の平面図である。

【0106】図16ないし図17において、本発明の第5の一実施の形態のヘッド移送装置の構成は、図2ない

し図3に示される実施の形態1の構成と基本的にはほぼ同じである。

【0107】第1の一実施の形態との差は、図2、図3における規制ガイド部材16をヘッド4側に設けるのではなく、図16の様に規制ガイド部材26を固定部2に構成している点異なる。図16において、光ヘッド4はストッパー18aによって内周方向の移動を制限される。光ヘッド4がストッパー18aで移動制限される位置で、ネジ係合部材13のディスク内周側面に近接するように規制ガイド部材26はネジ34で固定部2へ固定される。

【0108】以上のように構成された本発明の第5の一実施の形態のヘッド移送装置の動作は、本発明の第1の一実施の形態のヘッド移送装置と基本的に同じである。図17は光ヘッド4がストッパー18aで内周方向の移動を制限されている場合に、さらに、送りネジ8が矢印Cの方向へ回転しつづけた状態を示す。送りネジ8が回転し続けると、ネジ係合部材13は矢印E方向に変位する。次にネジ係合部材13は規制部材26によって矢印E方向の移動が制限される。さらに送りネジ8が矢印C方向に回転し続けようとするときネジ係合部材13は矢印F方向に変位して、ネジ係合部材13と送りネジ8との係合が解除される。係合が解除される詳細動作は本発明の第1の一実施の形態と同じであるので説明を省略する。

【0109】ここで、規制ガイド部材26を固定部2に設けたが、規制ガイド部材を送りネジ8側へ設けてもよい。図18は本発明の本発明の第5の一実施の形態のヘッド移送装置の別の構成例を示す平面図である。図18のように送りネジ8に圧入した規制ガイド部材27を設ける。ネジ係合部材13は矢印E方向へ変位するが、第1の一実施の形態と同じ動作で矢印F方向へ移動し、送りネジ8との係合が解除される。なお、規制ガイド部材27は送りネジ8に圧入された歯車であってもよい。歯車と規制ガイド部材とを兼用する事で、部品点数の削減となる。また構成スペースが小さくてすむ。さらに別の形態としては、規制ガイド部材を図1の送りネジ軸支部11やモータ支持部10で構成してもよい。光ヘッド4がストッパー18aで移動を制限される位置でネジ係合部材13の側面に近接するように規制ガイド部材を構成すれば第1の一実施の形態と同じ効果が得られる。

【0110】光ヘッド4がストッパー18aによって内周方向の移動を制限される場合について説明したが、ストッパー18bによって外周方向の移動を制限される場合も、方向が逆になるだけで、動作は同じである。

(実施の形態6) 次に、第6の一実施の形態のヘッド移送装置について、図面を参照しながらその構成を説明する。

【0111】図19は、本発明の第6の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【0112】図19において、本発明の第6の一実施の形態のヘッド移送装置の構成は、第2図ないし図3に示される第1の一実施の形態の構成と基本的にほぼ同じである。

【0113】第1の一実施の形態との差は、図2、図3における規制ガイド部材16をピン28とネジ係合部材に設けた凹部29とで構成している点異なる。

【0114】図19において、ネジ係合部材13の凹部29にピン26が挿入された構成であり、ネジ係合部材13は送りネジ8の軸方向の動きを規制されるが、送りネジの軸方向と垂直な方向へ弾性変形可能となっている。

【0115】以上のように構成された本発明の第6の一実施の形態のヘッド移送装置の動作は、本発明の第1の一実施の形態のヘッド移送装置とほぼ同じである。ピン28によりネジ係合部材13の動きを規制することで、第1の一実施の形態における規制ガイド部材16と同様な役割をする。すなわち、送りネジが回転し続けて、送り機構が過負荷状態になろうとする場合に、ネジ係合部材13はピン28により送りネジの軸方向の移動を規制されるため、ネジ係合部材13は送りネジの軸と垂直方向へ移動する。このとき、ネジ係合部材13と送りネジとの係合がはずれるため、送り機構の過負荷状態が回避される。

【0116】第1ないし第6の一実施の形態に示したように、本発明によれば、ヘッドをより高速に移送するとともに、装置動作時の衝撃や輸送時の衝撃ならびに移送制御系暴走時に頻発する送りネジの噛み込み現象(送りネジ機構の過負荷状態)を迅速かつ確実に回避軽減し、ネジ送り機構部品の損傷・破損を防止することができる。

【0117】また、ネジ送り機構を構成しているネジ係合部と規制壁面と弾性部とを一体成型化することにより、大幅な部品点数削減をも実現できる。

【0118】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、ネジ送り機構を損傷あるいは破損させることなくヘッドをディスクの最内周または最外周へ位置決め移送が実現できるため、暴走停止用センサー等を装置に設ける必要がなく、さわめて簡単な構成で、かつ安価なヘッド移送装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の構成を示す概略斜視図である。

【図2】本発明の一実施の形態のネジ送り主要機構の分解図である。

【図3】本発明の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図4】(a)は、本発明の一実施の形態のネジ送り主要機構の平面図であり、(b)は、本発明の一実施の形

態のネジ送り主要機構の側面図である。

【図5】本発明の一実施の形態のネジ係合部材と規制壁面とが接触した状態におけるネジ送り主要機構の平面図である。

【図6】本発明の一実施の形態のネジ係合部材と規制壁面とが接触した状態におけるネジ係合部分の拡大断面図である。

【図7】本発明の第2の一実施の形態の構成を示す概略斜視図である。

【図8】本発明の第2の一実施の形態のネジ送り主要機構の分解図である。

【図9】本発明の第2の一実施の形態のネジ係合部分の断面図である。

【図10】本発明の第2の一実施の形態のネジ係合部の送りネジ軸方向の断面図である。

【図11】本発明の第2の一実施の形態のネジ係合部材と規制壁面とが接触した状態におけるネジ係合部分の拡大断面図である。

【図12】本発明の第2の一実施の形態の送りネジに螺合する半円弧状の溝形状を有したネジ係合部の拡大図である。

【図13】本発明の第3の一実施の形態のネジ送り主要機構の分解図である。

【図14】本発明の第3の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図15】本発明の第4の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図16】本発明の第5の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図17】本発明の第5の一実施の形態のネジ送り主要機構の平面図である。

【図18】本発明の第5の一実施の形態のヘッド移送装置の別の構成例を示す平面図である。

【図19】本発明の第6の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図20】従来の一般的なヘッド移送装置の構成を示す概略斜視図である。

【図21】従来の一般的なヘッド移送装置のネジ送り主要機構の分解図である。

【図22】従来の一般的なヘッド移送装置の過負荷状態にあるネジ送り主要機構の拡大図である。

【図23】従来の一般的なヘッド移送装置の過負荷状態にあるネジ係合部材と送りネジとの係合部分の断面図である。

【図24】従来の一般的なヘッド移送装置の送りネジの軸方向からみたネジ送り主要機構の側面図である。

【図25】従来の一般的なヘッド移送装置の送りネジの軸方向からみたネジ送り主要機構のJ-J断面図である。

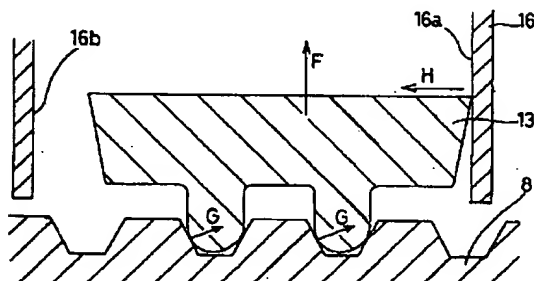
【図26】従来の一般的なヘッド移送装置におけるネジ係合部材の形状図である。

【図27】特開平5-81681公報に開示された送り主要部分の構成斜視図である。

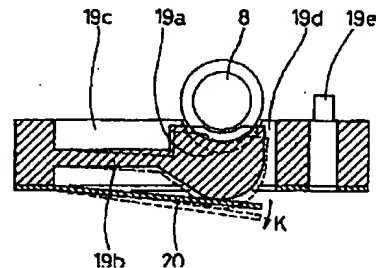
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 固定部
- 3 ディスクモータ
- 4 光ヘッド
- 5 ガイド軸
- 6 半径方向
- 7 ガイド支持部
- 8 送りネジ
- 9 送りモータ
- 10 モータ支持部
- 11 ネジ軸支部
- 12 弾性部材
- 13 ネジ係合部材
- 14 コイルバネ
- 15 取付アングル
- 16 規制ガイド部材
- 16a、16b 規制壁面
- 18a、18b ストッパー
- 30 ネジ

【図6】



【図9】



態のネジ送り主要機構の側面図である。

【図5】本発明の一実施の形態のネジ係合部材と規制壁面とが接触した状態におけるネジ送り主要機構の平面図である。

【図6】本発明の一実施の形態のネジ係合部材と規制壁面とが接触した状態におけるネジ係合部分の拡大断面図である。

【図7】本発明の第2の一実施の形態の構成を示す概略斜視図である。

【図8】本発明の第2の一実施の形態のネジ送り主要機構の分解図である。

【図9】本発明の第2の一実施の形態のネジ係合部分の断面図である。

【図10】本発明の第2の一実施の形態のネジ係合部の送りネジ軸方向の断面図である。

【図11】本発明の第2の一実施の形態のネジ係合部材と規制壁面とが接触した状態におけるネジ係合部分の拡大断面図である。

【図12】本発明の第2の一実施の形態の送りネジに螺合する半円弧状の溝形状を有したネジ係合部の拡大図である。

【図13】本発明の第3の一実施の形態のネジ送り主要機構の分解図である。

【図14】本発明の第3の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図15】本発明の第4の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図16】本発明の第5の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図17】本発明の第5の一実施の形態のネジ送り主要機構の平面図である。

【図18】本発明の第5の一実施の形態のヘッド移送装置の別の構成例を示す平面図である。

【図19】本発明の第6の一実施の形態のネジ送り主要機構の拡大図である。

【図20】従来の一般的なヘッド移送装置の構成を示す概略斜視図である。

【図21】従来の一般的なヘッド移送装置のネジ送り主要機構の分解図である。

【図22】従来の一般的なヘッド移送装置の過負荷状態にあるネジ送り主要機構の拡大図である。

【図23】従来の一般的なヘッド移送装置の過負荷状態にあるネジ係合部材と送りネジとの係合部分の断面図である。

【図24】従来の一般的なヘッド移送装置の送りネジの軸方向からみたネジ送り主要機構の側面図である。

【図25】従来の一般的なヘッド移送装置の送りネジの軸方向からみたネジ送り主要機構のJ-J断面図である。

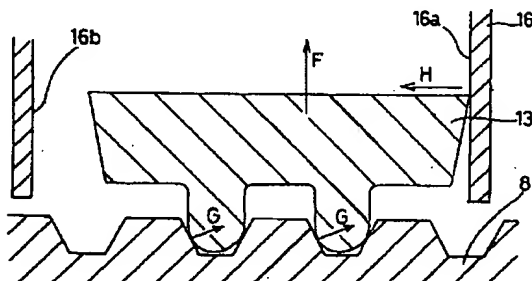
【図26】従来の一般的なヘッド移送装置におけるネジ係合部材の形状図である。

【図27】特開平5-81681公報に開示された送り主要部分の構成斜視図である。

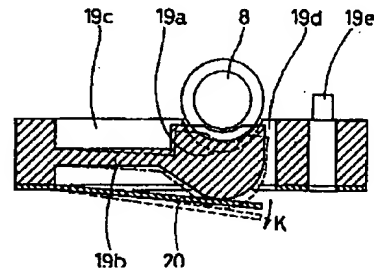
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 固定部
- 3 ディスクモータ
- 4 光ヘッド
- 5 ガイド軸
- 6 半径方向
- 7 ガイド支持部
- 8 送りネジ
- 9 送りモータ
- 10 モータ支持部
- 11 ネジ軸支部
- 12 弾性部材
- 13 ネジ係合部材
- 14 コイルバネ
- 15 取付アングル
- 16 規制ガイド部材
- 16a、16b 規制壁面
- 18a、18b ストッパー
- 30 ネジ

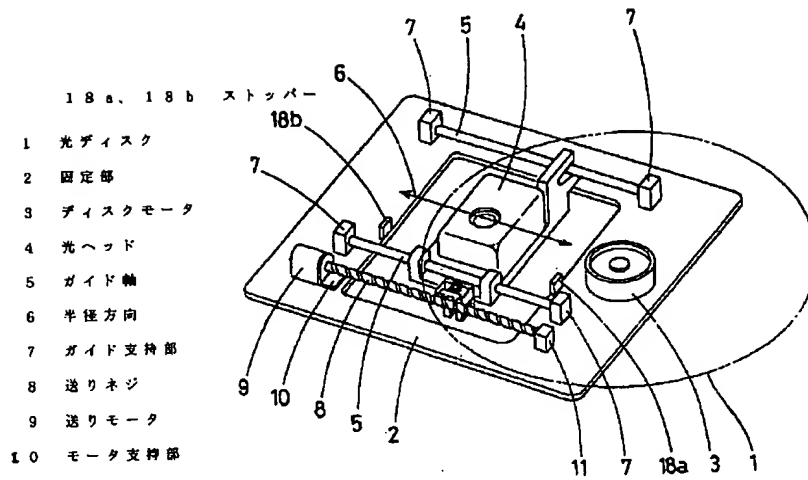
【図6】



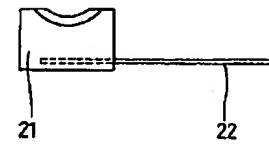
【図9】



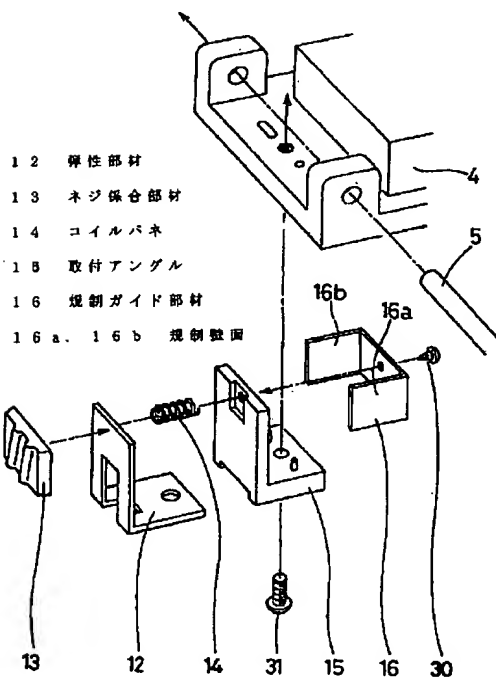
【図1】



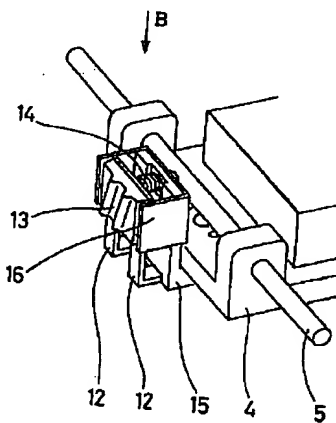
【図14】



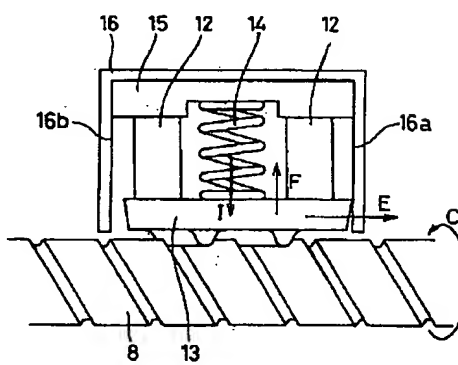
【図2】



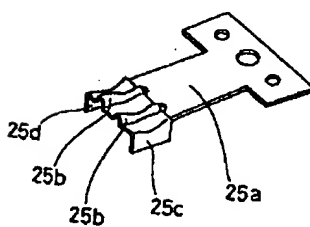
【図3】



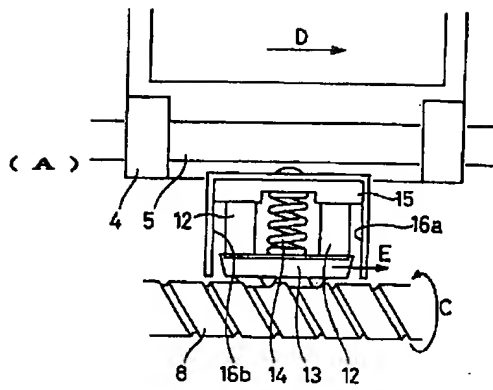
【図5】



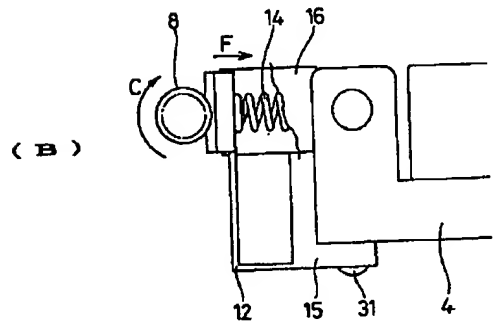
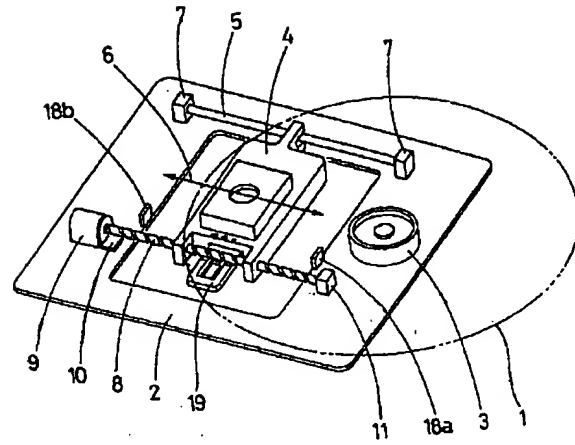
【図15】



【図4】

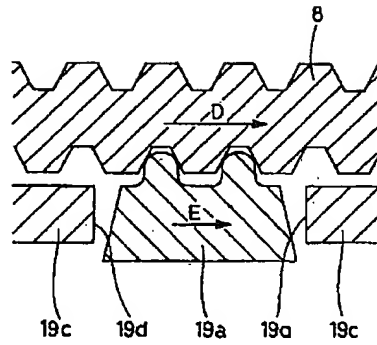
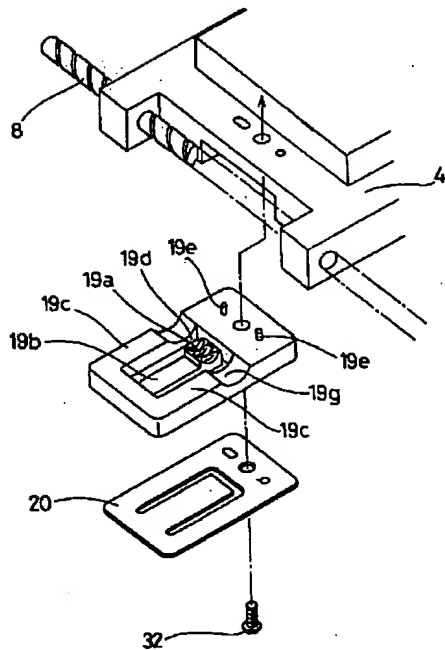


【図7】

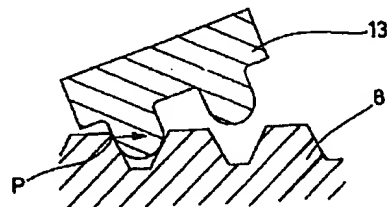


【図8】

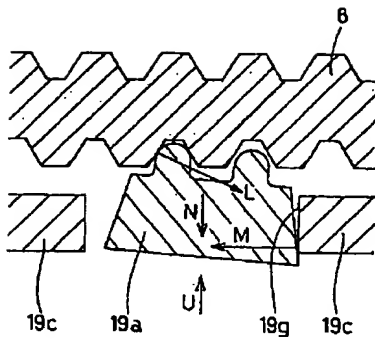
【図10】



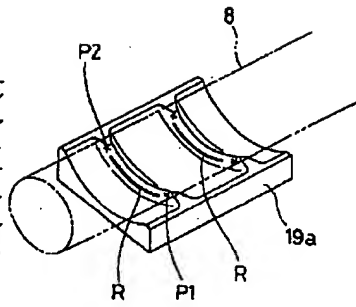
【図23】



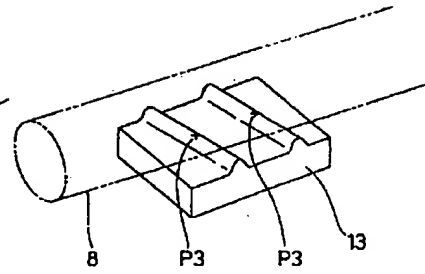
【図11】



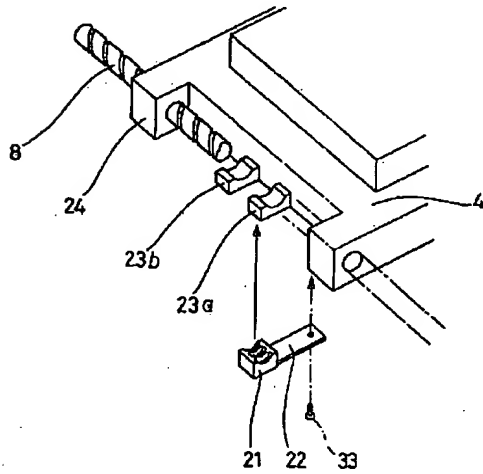
【図12】



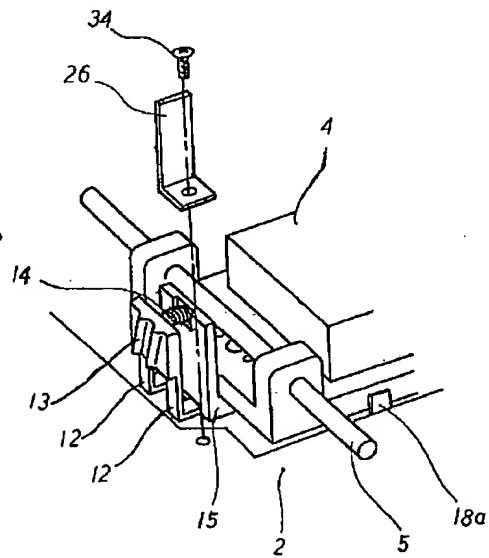
【図26】



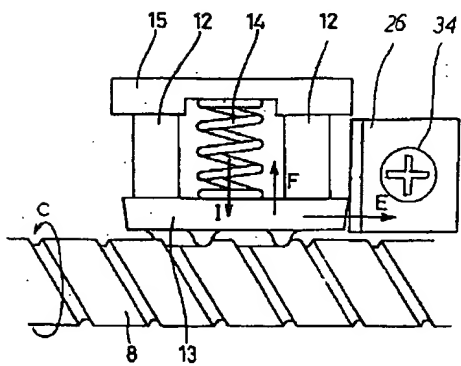
【図13】



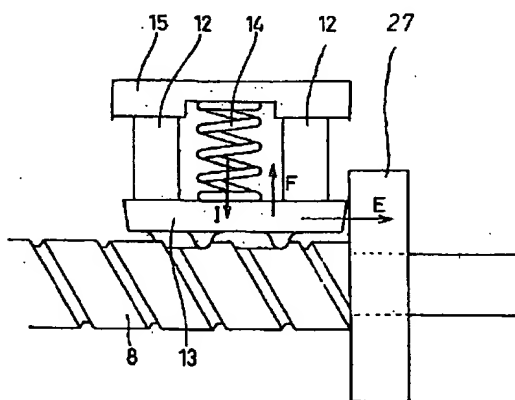
【図16】



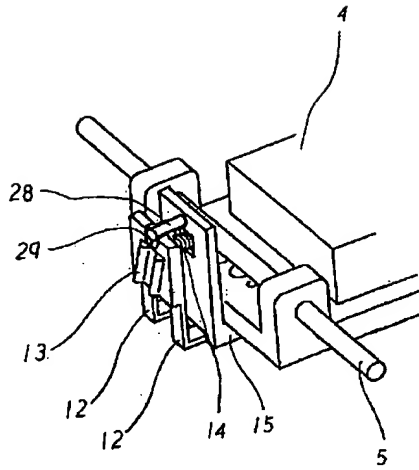
【図17】



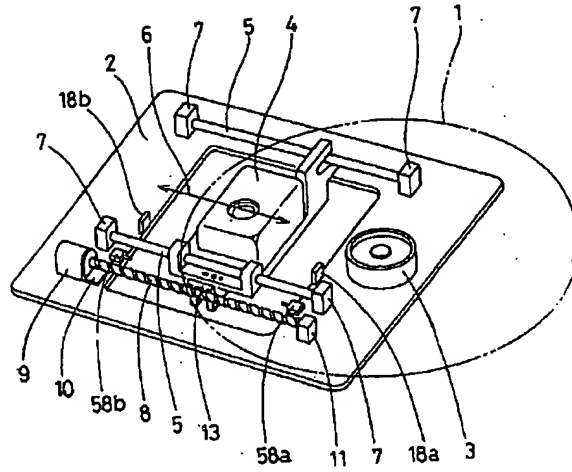
【図18】



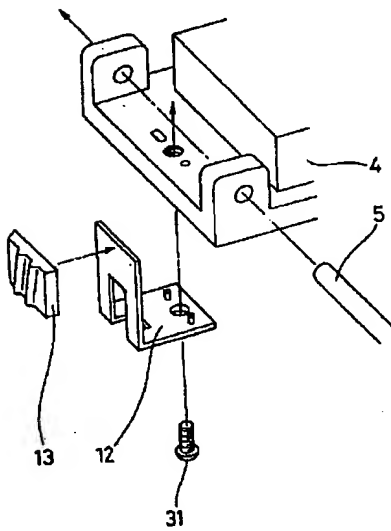
【図19】



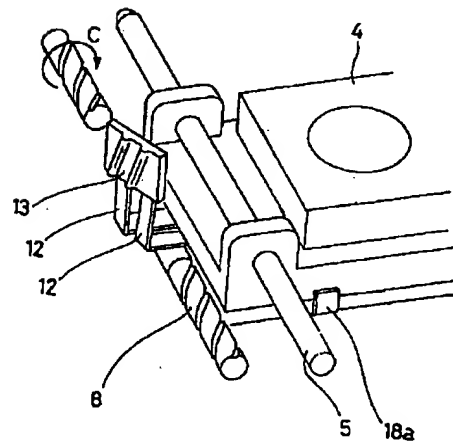
【図20】



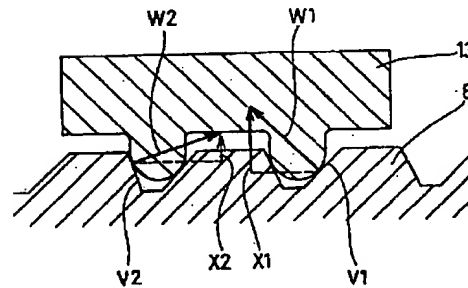
【例 21】



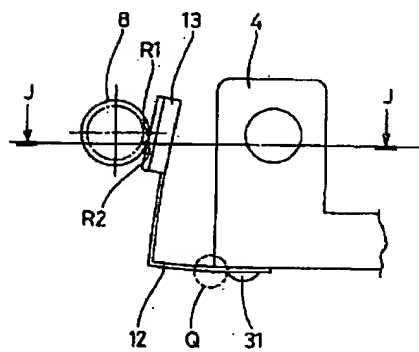
【図22】



【图25】



【図24】



【図27】

